



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 33 077 A 1

61 Int. Cl. 5:
H 01 J 61/33
H 01 J 61/42

21 Aktenzeichen: P 41 33 077.3
22 Anmeldetag: 2. 10. 91
43 Offenlegungstag: 15. 4. 93

DE 41 33 077 A 1

71 Anmelder:
Narva Berliner Glühlampenwerk GmbH, O-1017
Berlin, DE

72 Erfinder:
Krzeniessa, Siegfried, O-1120 Berlin, DE; Weißer,
Wolfgang, O-1170 Berlin, DE; Trotz, Joachim, O-1614
Zernsdorf, DE; Zirkel, Helmut, O-1170 Berlin, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Niederdruckgasentladungslampe

57 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine einseitig gesockelte Niederdruckgasentladungslampe mit einem bifilar gewickelten Entladungsrohr eine den Quecksilberdampfdruck regulierende Kühlstelle zu schaffen. Das bifilar gewickelte Entladungsrohr hat einen geraden Verbindungssteg, der in seiner Mitte eine Aufweitung aufweist. Diese Aufweitung zeigt eine Höhe von 1,2 bis 1,5, eine Breite von 0,8 bis 1,6 und einen Durchmesser von 1,4 bis 2 des Durchmessers des Verbindungssteiges. Die Erfindung findet bei einseitig gesockelten Kompaktleuchtstofflampen Anwendung. Durch Varianten der Windungszahl, der Windungshöhe sowie des Entladungsdurchmessers lassen sich Niederdruckgasentladungslampen kompakter Bauform verschiedener Leistungsklassen mit einer nahezu kugelsymmetrischen Lichtverteilung realisieren.

DE 41 33 077 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Niederdruckgasentladungslampe mit einem Entladungsgefäß aus einem bifilar gewickelten Entladungsrohr.

Mit einem derartigen Entladungsgefäß ist es leicht möglich, eine gedrungene, sich den Abmessungen der Glühlampe annähernde Kompaktleuchtstofflampe mit einseitiger Sockellage herzustellen.

Es sind derartige Niederdruckgasentladungslampen in der DE-OS 29 42 846, der DE-OS 31 06 892 und der DD-PS 2 12 843 beschrieben. Durch mehrfaches Biegen des Entladungsrohres wird eine kompakte Bauform erreicht. Bei einigen Lampenkonstruktionen sind die mehrfach gebogenen Entladungsgefäße noch von einem Außenkolben umgeben.

Es ist allgemein bekannt, daß sich in der Quecksilberniederdruckentladung der optimale Dampfdruck nach der kältesten Stelle des Entladungsgefäßes richtet.

Bei einer Kompaktlampe mit gebogenen und geraden Rohrabschnitten von annähernd gleichem Querschnitt, insbesondere mit U-förmig, kreisförmig oder spiralförmig gebogenen Rohren, befindet sich die kälteste Stelle in den Bogenteilen des Entladungsrohres. Dort kondensiert das im Überschuß vorhandene Quecksilber und führt zur Minderung des Lichtstromes. Da bei Kompakt-Leuchtstofflampen die Wandtemperatur in den Bögen zur Einstellung eines optimalen Quecksilberpartialdruckes oft noch zu hoch liegt, führt das zu einer weiteren Minderung des Lichtstromes.

Zur Beseitigung dieses Mangels werden in der DE-OS 29 42 846 zusätzliche Kühlstellen in Form einer Ausstülpung im U-förmigen Teil des Entladungsgefäßes beschrieben. Zur weiteren Kühlung wird eine Wärmeschutzscheibe zwischen Ausstülpung und Entladungsrohr angebracht. Diese Anbringung der Kühlscheibe erfordert einen zusätzlichen hohen technologischen Fertigungsaufwand.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine einseitige gesockelte Niederdruckentladungslampe mit einem bifilaren gewickelten Entladungsrohr eine den Quecksilberdampfdruck regulierende Kühlstelle zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das bifilar gewickelte Entladungsrohr einen im wesentlichen geraden Verbindungssteg besitzt, der in seiner Mitte eine Aufweitung aufweist. Die Elektrodenenden des Entladungsrohres sind parallel zur Mittelachse des Entladungsgefäßes angeordnet. Das Entladungsrohr besitzt im wesentlichen eine gleichbleibende Steigung und weist eine Ovalität auf, wobei sich das Verhältnis der Haupt- und Nebenachse des annähernd elliptischen Querschnitts wie 1,2 : 1 verhält und die Hauptachse annähernd parallel zur Lampenachse verläuft. Der Verbindungssteg hat einen annähernd kreisförmigen Querschnitt und ist im wesentlichen im rechten Winkel zur Mittelachse des Entladungsgefäßes angeordnet.

Erfindungsgemäß ist die Geometrie der Aufweitung in Abhängigkeit vom Durchmesser des Verbindungssteiges derart festgelegt, daß der Querschnitt der Aufweitung das 1,5- bis 4fache des Querschnittes des Verbindungssteiges beträgt und der Durchmesser D_3 der Formel

$$D_3 < \frac{D_1 + D_2}{2}$$

entspricht und daß die Höhe h der Aufweitung immer größer als D_3 ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäß hergestellte Niederdruckgasentladungslampe mit einem bifilar gewickelten Entladungsrohr,

Fig. 2 eine weitere Ansicht der erfindungsgemäßen Niederdruckgasentladungslampe nach Fig. 1.

Die nach Fig. 1 und 2 schematisch gezeigte erfindungsgemäße Niederdruckgasentladungslampe besteht aus einem Entladungsgefäß, das aus einem einzigen bifilar gewickelten Entladungsrohr 1 hergestellt ist.

Das Entladungsrohr hat eine gleichbleibende Steigung, eine Ovalität von 1,15 und zwei abgewinkelte, parallel zur Lampenachse 2 des Entladungsgefäß liegende Elektroden 3, 4. Der Verbindungssteg 5 des Entladungsrohres ist gerade und hat in seiner Mitte eine Aufweitung 6. Diese Aufweitung hat im beschriebenen Ausführungsbeispiel folgende geometrische Abmessungen: Die Höhe h der Aufweitung 6 beträgt das 1,3fache des Durchmessers D_1 des Verbindungssteiges.

Der Durchmesser D_2 ist größer als der Durchmesser D_3 in den Übergangsbögen 7, 8 und dieser wiederum größer als der Durchmesser D_1 .

Der Durchmesser D_2 ist kleiner als das 2,5fache, und die Breite b beträgt das 1,1fache des Durchmessers D_1 .

Das Entladungsrohr ist an seiner Innenwand mit einer Leuchtstoffschicht beschichtet.

Der Innendurchmesser D_4 beträgt 10 mm, der Durchmesser D_3 des beschriebenen Entladungsgefäßes 55 mm.

Das Entladungsrohr ist nach bekannter Weise gebogen und kann sowohl vor als auch nach dem Biegevorgang mit Leuchtstoff beschichtet werden.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß durch die erfindungsgemäße Anordnung und Ausgestaltung der Kühlstelle die gebogenen Teile des Entladungsgefäßes weitgehend frei von einer Quecksilberbelegung bleiben.

Durch Varianten der Windungszahl, der Windungshöhe des Entladungsgefäßdurchmessers sowie des Entladungsrohrdurchmessers lassen sich Niederdruckgasentladungslampen kompakter Bauform verschiedener Leistungsklassen mit einer nahezu kugelsymmetrischen Lichtverteilung realisieren.

Aufstellung der Bezugszeichen:

- 1 Entladungsgefäß
- 2 Lampenachse
- 3, 4 Elektrodenenden
- 5 Verbindungssteg
- 6 Aufweitung
- 7, 8 Übergangsbogen

Patentansprüche

1. Niederdruckgasentladungslampe mit einem Entladungsgefäß aus einem bifilar gewickelten Entladungsrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das bifilar gewickelte Entladungsrohr einen im wesentlichen geraden Verbindungssteg besitzt, der in seiner Mitte eine Aufweitung aufweist, und daß die Elektrodenenden parallel zur Lampenachse des Entladungsgefäßes angeordnet sind.

2. Niederdruckgasentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Entladungsgefäß im spiralförmigen Teil im wesentlichen eine gleichbleibende Steigung besitzt, eine Ovalität aufweist, wobei sich das Verhältnis der Haupt- zur Nebenachse des annähernd elliptischen Querschnittes wie 1,2 : 1 verhält und die Hauptachse annähernd parallel zur Lampenachse verläuft.
3. Niederdruckgasentladungslampe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungssteg annähernd im rechten Winkel zur Lampenachse des Entladungsgefäßes angeordnet ist und der Querschnitt kreisförmig ist oder nur unwesentlich von der Kreisform abweicht.
4. Niederdruckgasentladungslampe nach Ansprüchen 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Aufweitung das 1,5- bis 4fache des Querschnittes des Verbindungssteiges beträgt.
5. Niederdruckgasentladungslampe nach Ansprüchen 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser D_3 der Formel

$$D_3 < \frac{D_1 + D_2}{2}$$

25

entspricht und daß die Höhe h der Aufweitung immer größer als D_3 ist.

6. Niederdruckgasentladungslampe nach Ansprüchen 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand des Entladungsgefäßes mit Leuchtstoff beschichtet ist.
7. Niederdruckgasentladungslampe nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser D_4 des Entladungsrohres des Entladungsgefäßes zwischen 8 mm und 16 mm beträgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

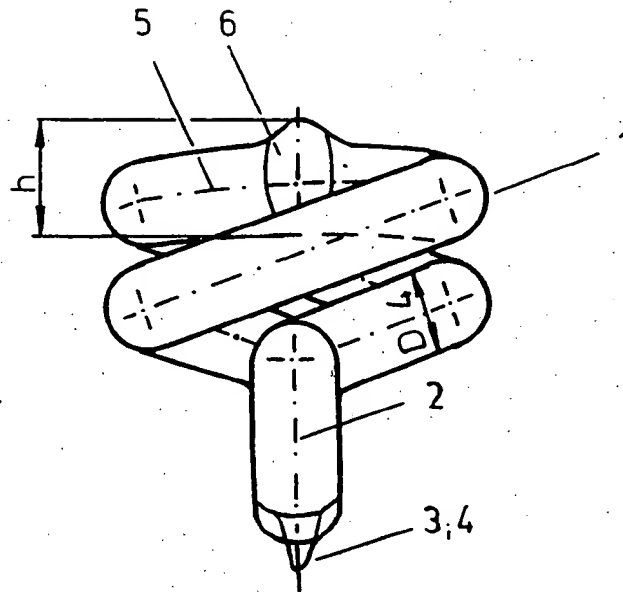


Fig. 1

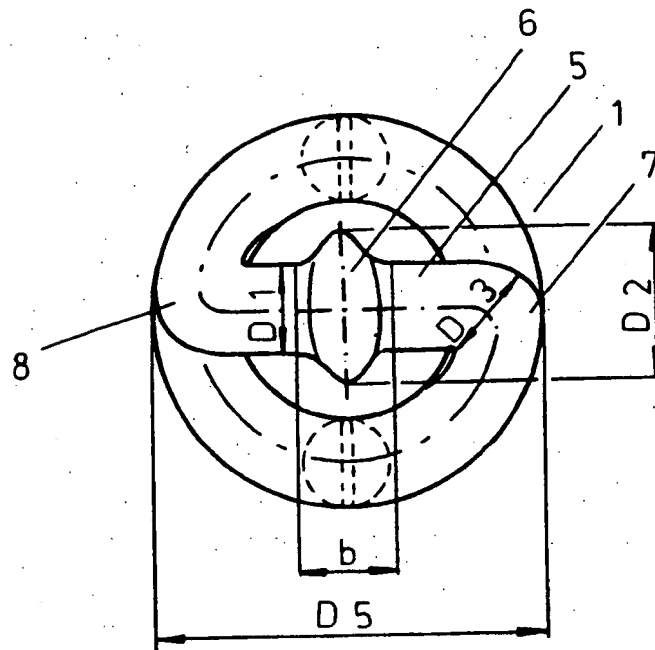


Fig. 2